

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



⑯ **Gebrauchsmuster**

U 1

⑪ Rollennummer 6 81 02 859.8

Hauptklasse B01D 46/12

Nebenklasse(n) B01D 46/50

Anmeldetag 04.02.81

Eintragsunstags 19.06.81 Bekanntmachungstag im Patentblatt 30.07.81

Bezeichnung des Gegenstandes

Vorrichtung zur Reinigung von gasförmigen Medien

Name und Wohnsitz des Inhabers

Esta Aparatebau GmbH & Co KG, 7913 Senden, DE

PATENTANWÄLTE RUFF UND BEIER STUTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier
Dipl.-Phys. Schöndorf

- 4 -

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 227051
Telex 07-23412 erubd

27. Januar 1981 E/bt

A 18 770

Anmelderin: ESTA Apparatebau GmbH
& Co.KG
Gotenstraße 2-4

7913 Senden-AY

Vorrichtung zur Reinigung von gasförmigen Medien

Die Erfindung betrifft eine insbesondere zum Einsatz bei Schweißarbeiten bestimmte Vorrichtung zur Reinigung von gasförmigen Medien mit einem Sauggebläse und einem Gehäuse, in dem mehrere Filterelemente untergebracht sind.

Daß sich derartige Vorrichtungen bisher noch nicht allgemein durchgesetzt haben, liegt einerseits an ihrem hohen Raumbedarf und an ihrer unbefriedigenden Reinigungswirkung und andererseits an dem Aufwand, der erforderlich ist, um ihre einzelnen Filterelemente zu Reinigungs- oder Austausch-Zwecken zu entnehmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, hier Abhilfe zu schaffen, d.h. eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die einen geringen Raumbedarf erfordert, gasförmige Medien in befriedigendem Maße reinigt und zudem eine problemlose Entnahme einzelner Filterelemente zu Reinigungs- oder Austauschzwecken ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art gelöst, bei der im unteren Gehäusebereich ein Ansaugstutzen für das zu reinigende Medium und an der Gehäuseoberseite eine Austrittsöffnung für das gereinigte Medium

vorgesehen ist und bei der die Filterelemente im Gehäuse waagrecht und übereinanderliegend angeordnet sind, wobei unter dem untersten Filterelement eine Vorabscheidekammer vorgesehen ist, in der das Sauggebläse angeordnet ist. Im Gegensatz zu den bisher bekannten Vorrichtungen der eingangs beschriebenen Art durchströmt das zu reinigende Medium die erfindungsgemäße Vorrichtung also nicht horizontal, sondern vielmehr vertikal von unten nach oben.

Eine so ausgebildete Vorrichtung erfordert einerseits eine geringere Stellfläche und hat andererseits den Vorteil, daß sich ihre einzelnen Filterelemente mit ihren Rändern aufgrund ihres Eigengewichts selbsttätig gegen ihre Auflageflächen an der Gehäuse-Innenwand abdichten, so daß das zu reinigende Medium zwangsläufig durch die Filterelemente hindurch und nicht ungehindert an den Filterelementen vorbeiströmt, wodurch die Reinigungswirkung der einzelnen Filterelemente optimal ausgenutzt wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind drei Filterelemente, nämlich ein Vorfilter, ein Hauptfilter und ein Nachfilter vorgesehen, die jeweils unabhängig voneinander auswechselbar sind. Um das Auswechseln zu erleichtern, kann für den Vorfilter und/oder den Hauptfilter ein Rahmen vorgesehen sein, der seitlich in das Gehäuse einschiebbar ist. Für den Nachfilter der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann ein Rahmen vorgesehen sein, der auf einer Gehäuseschulter liegt.

Die Austrittsöffnung für das gereinigte Medium ist vorzugsweise in einer Gehäusehaube vorgesehen, die unter der Wirkung ihres Eigengewichts abgedichtet auf dem Nachfilter aufliegen kann. Diese Gehäusehaube kann seitliche Wandteile aufweisen, die das Gehäuse seitlich überlappen und zwar vorzugsweise so, daß der Einschubbereich für das Hauptfilter und vorzugsweise auch der für den Vorfilter überlappt wird.

Als Vorfilter kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein Mattenfilter vorgesehen sein. Der Hauptfilter der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorzugsweise als ein elektrostatischer Filter ausgebildet und der Nachfilter als Aktivkohle-Filter.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist zwischen dem Hauptfilter und dem Nachfilter ein Schutzgitter vorgesehen, das vorzugsweise mit dem Nachfilter auswechselbar ist.

Am Ansaugstutzen für das zu reinigende Medium ist bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine vorzugsweise biegsame Saugleitung angeschlossen, die an ihrem freien Ende mit einer im wesentlichen trichterförmig ausgebildeten Auffanghaube versehen ist. Diese Auffanghaube kann einen Einsatz aufweisen, zwischen dessen Rand und der Innenwand der Haube ein vorzugsweise ringförmiger Ansaugschlitz für das zu reinigende Medium vorgesehen ist.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform und den Ansprüchen im Zusammenhang mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen jeweils schematisch:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung gemäß Erfindung,
- Fig. 2 einen Schnitt durch das Gehäuse der in Fig.1 dargestellten Vorrichtung,
- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung der Auffanghaube der in Fig.1 dargestellten Vorrichtung und
- Fig. 4 die in Fig.3 dargestellte Auffanghaube von unten.

Das Gehäuse 1 der in Fig.1 dargestellten Vorrichtung weist einen in Draufsicht im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf und ruht auf einem mit Rädern 2 ausgerüsteten Gestell 3, so, daß die

gesamte Vorrichtung leicht zum Einsatzort transportiert werden kann. Im unteren Bereich der einen Längsseite des Gehäuses 1 ist außen am Gehäuse ein Motor 4 für ein im Gehäuse-Inneren angeordnetes Sauggebläse 5 angeordnet. Der Gehäusebereich, in dem an das Sauggebläse 5 angeordnet (vgl. Fig.2) bildet eine Vorabscheidekammer 6, auf deren Boden sich schwerere Partikel der zu reinigenden Luft ablagern.

Im unteren Bereich der anderen Längsseite des Gehäuses 1 ist ein Ansaugstutzen 7 angeordnet (vgl. Fig.2), an den eine biegsame Saugleitung 8 angeschlossen ist, die an ihrem anderen Ende mit einer Auffanghaube 9 versehen ist. Die Auffanghaube 9 ist im wesentlichen pyramidenstumpfförmig ausgebildet, d.h. sie weist einen quadratischen, sich nach unten hin erweiternden Querschnitt auf. Die Auffanghaube 9 ist mit einem scheibenförmigen Einsatz 10 versehen (vgl. Fig.3 und 4) der so bemessen ist, daß zwischen seinem Rand und der Innenwand der Haube 9 rundum ein Ansaugschlitz 11 für das zu reinigende Medium vorgesehen ist.

Die vom Sauggebläse 5 über die Auffanghaube 9, die Saugleitung 8 und den Ansaugstutzen 7 in die Vorabscheidekammer 6 gesaugte Luft, strömt aus der Vorabscheidekammer 6 nach oben und trifft nacheinander auf mehrere, jeweils waagrecht übereinanderliegende Filterelemente, nämlich ein Vorfilter 12, ein Hauptfilter 13 und ein Nachfilter 14.

Der Vorfilter 12 ist ein Mattenfilter, der Hauptfilter 13 ein elektrostatischer Filter und der Nachfilter 14 ein Aktivkohle-Filter.

Für den Vorfilter 12 und den Hauptfilter 13 ist jeweils ein Rahmen 15 bzw. 16 vorgesehen, der wie eine Schublade an der einen Schmalseite des Gehäuses 1 einschiebbar ist, außen eine Handhabe 15' bzw. 16' aufweist und auf Schienen ruht, die innen an den beiden Gehäuse-Längsseiten vorgesehen sind. Auch für den Nachfilter 14 ist ein Rahmen 17 vorgesehen, der unter der Wirkung seines Eigengewichtes

004-003-001

A 18 770

- 8 -

abgedichtet auf dem oberen Rand des Gehäuses 1 aufliegt.

Auf dem Nachfilter 14 liegt unter der Wirkung ihres Eigengewichtes abgedichtet eine Gehäusehaube 18, deren seitliche Wandungsteile das Gehäuse 1 rundum überlappen. Die nach oben weisende Seite der Gehäusehaube 18 weist eine mit einem Schutzzitter 19 versehene Durchbrechung 20 auf, die die Austrittsöffnung des Gehäuses 1 für das gereinigte Medium bildet. Die Gehäusehaube 18 ist mit zwei nach oben weisenden Handgriffen 21 versehen, die ein Abheben der Gehäusehaube 18 ermöglichen. Außerdem ist die Gehäusehaube 18 mit einem seitlichen Bügelgriff 22 versehen, der zur Positionsänderung der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung benutzt werden kann.

Die an dem einen der Saugleitung 8 befestigte Auffanghaube hängt an einem Trag-gestell 23, das im Aufbau und in der Wirkungsweise mit dem Gestell einer Zeichentischlampe verglichen werden könnte und sicherstellt, daß die Position der Auffanghaube 9 den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden kann, d.h., daß die Auffanghaube 9 ohne großen Aufwand jeweils oberhalb der Stelle angeordnet werden kann, an der mit der Entstehung von verschmutzten gasförmigen Medien, beispielsweise Schweißrauch zu rechnen ist.

Mit der dargestellten Vorrichtung kann beispielsweise beim Schweißen folgendermaßen gearbeitet werden:

Zunächst ist die Auffanghaube 9 durch Verschwenken des Traggestelles 23 oberhalb der Schweißstelle anzuordnen und durch Heben bzw. Senken in den erforderlichen Abstand zur Schweißstelle zu bringen. Ist dies geschehen, so ist der Gebläse-Motor 4 einzuschalten, worauf mit dem Schweißen begonnen werden kann. Der beim Schweißen entstehende Schweißrauch wird daraufhin über den zwischen der Innenwand der Auffanghaube 9 und dem Einsatz 10 der Auffanghaube 9 vorgesehenen Ansaugschlitz 11 in die Auffanghaube 9

004-003-001

00-00-00

A 18 770

- 9 -

gesaugt und gelangt von dort über die Ansaugleitung 8 und den Ansaugstutzen 7 in die Vorabscheidekammer 6, wo schwerere Rauchpartikel abgelagert werden. Von der Vorabscheidekammer 6 steigt der Schweißrauch vertikal nach oben und passiert nacheinander den Vorfilter 12, den Hauptfilter 13 und den Nachfilter 14 sowie das Schutzgitter 19, mit dem die Austrittsöffnung 20 versehen ist.

Sollte sich nach längerer Schweißarbeit eine ungenügende Reinigung des Schweißrauches ergeben, so können die einzelnen Filterelemente der erfindungsgemäßen Vorrichtung jederzeit und ohne großen technischen Aufwand - gewünschtenfalls auch einzeln - ausgetauscht werden. Nach Abschalten des Gebläse-Motors 4 ist hierzu nur die Gehäuse-Haube 18 abzuheben. Ist dies geschehen, so kann der mit seinem Rahmen 17 auf dem oberen Gehäuserand aufliegende Nachfilter abgehoben und durch einen entsprechend ausgebildeten und bemessenen Nachfilter ersetzt werden. Gleiches gilt auch hinsichtlich des Vorfilters 12 und des Hauptfilters 13, da beide Filter ohne Zuhilfenahme irgendeines Werkzeuges leicht zusammen mit den sie tragenden Rahmen aus dem Gehäuse 1 herausgezogen werden können.

Nachzutragen wäre noch, daß (vgl. Fig. 2) zwischen dem Nachfilter 14 und dem Hauptfilter 13 ein Schutzgitter 24 vorgesehen werden kann, das vorzugsweise als Lamellen-gitter ausgebildet ist und einen Schutz für den Nachfilter bildet.

Der zwischen dem Einsatz 10 und der Innenwandung der Auffanghaube 9 vorgesehene Ansaugschlitz 11 verhindert, daß ein Teil des beim Schweißen entstehenden Schweißrauches an der Auffanghaube 9 vorbeiströmt, wie dies bei Auffanghauben der bisher bekannten Art zu beobachten ist. Durch den Einsatz 10 bzw. den diesen rundum umgebenden Ansaugschlitz 11 der erfindungsgemäßen Auffanghaube 9 wird

00-00-00

04-002-031

A 18 770

- 10 -

erreicht, daß zur Ansaugung des Schweißrauches der volle Querschnitt der Auffanghaube 9 und nicht nur deren Zentrum genutzt wird.

04002-039

00000001

PATENTANWÄLTE RUFF UND BEIER STUTTGART

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier
Dipl.-Phys. Schöndorf

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 227051
Telex 07-29412 erubd

27. Januar 1981 E/bt

A 18 770

Anmelderin: ESTA Apparatebau GmbH
& Co. KG
Gotenstraße 2-4

7913 Senden-AY

Vorrichtung zur Reinigung von gasförmigen Medien

A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur Reinigung von gasförmigen Medien mit einem Sauggebläse und einem Gehäuse, in dem mehrere Filterelemente untergebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß im unteren Gehäusebereich ein Ansaugstutzen (7) für das zu reinigende Medium und an der Gehäuseoberseite eine Austrittsöffnung (20) für das gereinigte Medium vorgesehen ist, und daß die Filterelemente (12,13,14) im Gehäuse (1) waagrecht und übereinanderliegend angeordnet sind, wobei unter dem untersten Filterelement (12) eine Vorabscheldekammer (6) vorgesehen ist, in der das Saug-Gebläse (5) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Filterelemente ein Vorfilter (12), ein Hauptfilter (13) und ein Nachfilter (14) vorgesehen sind, die unabhängig voneinander auswechselbar sind.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für den Vorfilter (12) und/oder den Hauptfilter (13) ein Rahmen (15, 16) vorgesehen ist, der seitlich in das Gehäuse (1) einschiebar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für den Nachfilter (14) ein Rahmen (17) vorgesehen ist, der auf einer Gehäuse- schulter aufliegt.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (20) für das gereinigte Medium in einer Gehäusehaube (18) vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusehaube (18) unter der Wirkung ihres Eigengewichtes abgedichtet auf dem Nachfilter (14) bzw. dessen Rahmen (17) aufliegt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäusehaube (18) seitliche Wandungsteile aufweist, die das Gehäuse (1) seitlich überlappen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß seitliche Wandungsteile der Gehäusehaube (18) den Einschubbereich des Hauptfilters (13) und vorzugs- weise auch den des Vorfilters (12) überlappen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Vorfilter (12) ein Matten- filter vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Hauptfilter (13) ein elektrostatischer Filter vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß als Nachfilter ein Aktivkohle-Filter vorgesehen ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Hauptfilter (13) und dem Nachfilter (14) ein vorzugsweise mit dem Nachfilter (14) auswechselbares Schutzgitter (24) vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am Ansaugstutzen (7) für das zu reinigende Medium eine vorzugsweise biegsame Saugleitung (8) angeschlossen ist, die an ihrem freien Ende mit einer im wesentlichen trichterförmig ausgebildeten Auffanghaube (9) versehen ist.
14. Vorrichtung zur Reinigung von gasförmigen Medien mit einer mit einem Sauggebläse (5) verbundenen Auffanghaube (9) insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auffanghaube (9) einen Einsatz (10) aufweist, zwischen dessen Rand und der Innenwand der Haube (9) ein vorzugsweise ringförmiger Ansaugschlitz (11) für das zu reinigende Medium vorgesehen ist.

0102059

00-00-00

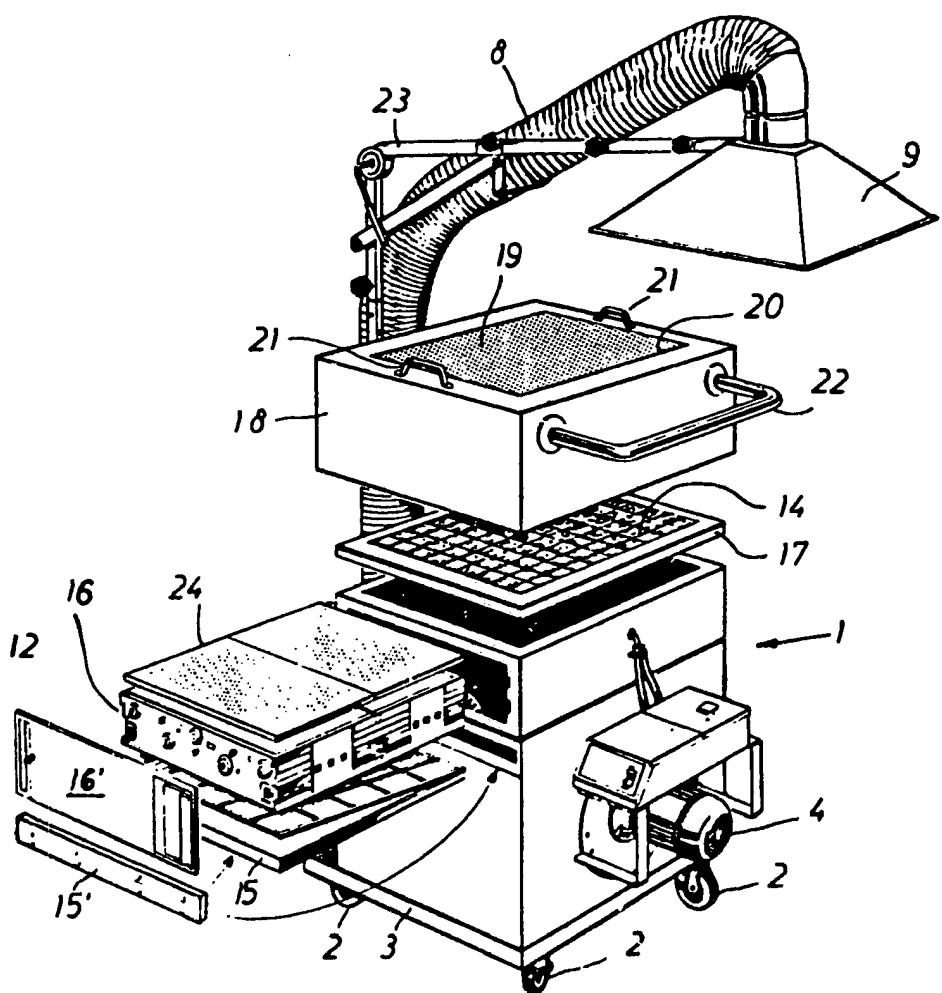


FIG. 1

0100 10

102.01

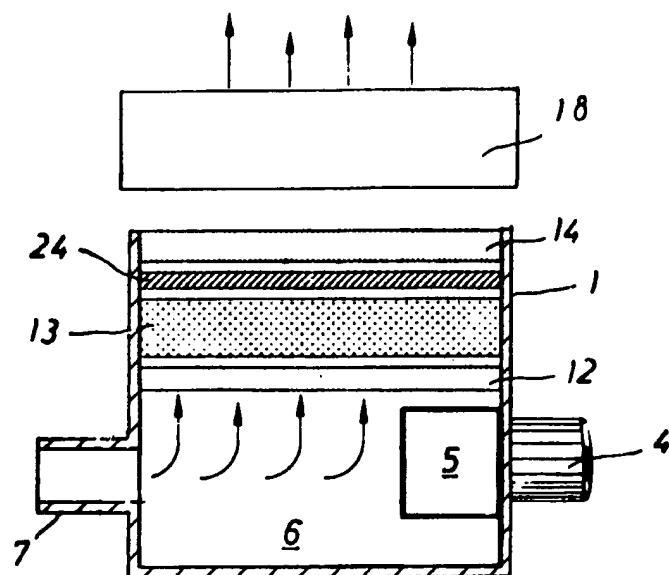


FIG. 2

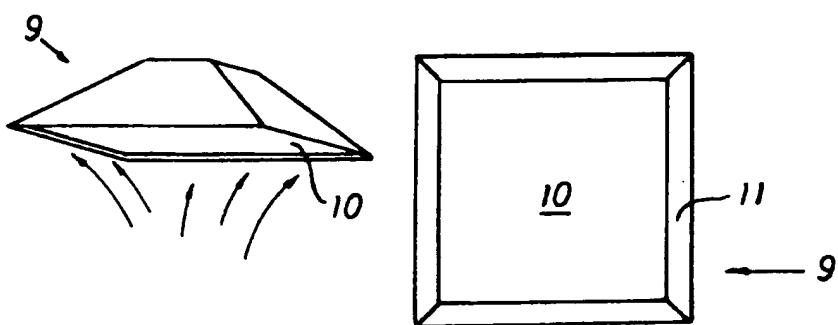


FIG. 3

FIG. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.